

PROBLEMAS
ANÁLISIS DIMENSIONAL
CONVERSIÓN DE UNIDADES

Lic. Henry Armando Maco Santamaria.
hmaco@usat.edu.pe

FÍSICA

PROBLEMAS
ANÁLISIS DIMENSIONAL
CONVERSIÓN DE UNIDADES



PROBLEMA Nº 01

La presión sistólica de un paciente es de 120 mmHg. Convertir esta presión en: pascal, libra por pulgada cuadrada, y centímetro de agua.



PROBLEMA Nº 02

La presión (manométrica) del aire suministrado a un paciente por medio de un respirador es de 20 cmH_2O. Convertir esta presión en:
newton por metro cuadrado, libra por pulgada cuadrada y torr.



PROBLEMA Nº 03

La presión "P" que un fluido ejerce sobre una pared depende la velocidad "v" del fluido, de su densidad "ρ", y viene determinado por la siguiente fórmula empírica: $P = \sqrt{x}.v^{x}.\rho^{y}$. Determina la expresión que relaciona las variables en cuestión.



PROBLEMA Nº 04

La velocidad "V" de onda en un fluido esta dada por la fuerza "F", densidad "ρ" y área "A", con estos datos hallar la formula de dicha velocidad.



PROBLEMA Nº 05

Dada la ecuación: $F = \eta^x . r^y . v^z$; donde: F = Fuerza, η = Viscosidad= $\left(\dfrac{masa}{Longitud x Tiempo}\right)$, r = Radio, v = Velocidad.

Hallar: $x + y + z$



PROBLEMA Nº 06

La velocidad crítica "v_c" a la cual el flujo de un líquido a través de un tubo se convierta en turbulento, depende de la viscosidad "η", de la densidad "ρ" del fluido, del diámetro "D" del tubo y de una constante adimensional "R". Halle la relación para calcular dicha velocidad.



PROBLEMA Nº 07

La fuerza centrípeta que permite a un móvil desplazarse a lo largo de una circunferencia depende de la masa de la velocidad y del radio. Asumiendo la constante experimental, igual a la unidad, hallar la fórmula de la fuerza centrípeta.



PROBLEMA Nº 08

Determinar el valor de "$x + y$" en la siguiente ecuación física: $T = \frac{1}{2\pi} g^{X} L^{Y}$, siendo:

g = aceleración de la gravedad, L = Longitud de la cuerda, T = Período.

USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo

PROBLEMA Nº 09

En la siguiente expresión: $F = av(b + \frac{c}{v}) + c$, siendo: F = Fuerza, v = Velocidad lineal.

Hallar las dimensiones de "a" y "b"



PROBLEMA Nº 10

En la siguiente ecuación dimensionalmente correcta, hallar la dimensión de "k",sí: $A^2 = \frac{2kb}{m}\left(\sqrt{b^2 + x^2} - x\right)^2$, donde: A = Área, x = Longitud, m = Masa.

PROBLEMA Nº 11

. La presión (P) que ejerce un chorro de agua sobre una pared vertical viene dada por la siguiente fórmula empírica: $P = kQ^x d^y A^z$, siendo: k = Constante numérica, d = Densidad del agua, A = Área de la placa, Q = Caudal = Área x Velocidad. Determinar la expresión final de dicha fórmula.



PROBLEMA Nº 12

En la siguiente fórmula: $\frac{1}{2}kx^2 = Ad + \frac{1}{2}Bp^2$, donde: k es una constante dimensional (MT^{-2}), x = Longitud, d = distancia, p = Momentum lineal = masa x velocidad. Hallar la magnitud que representa "$A.B$".




USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo